PFLANZENSCHUTZ

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 550241

11. Jahrgang | München, Februar 1959 | Nummer 2

Bemerkenswerte Schäden an verschiedenen Pflanzenarten, wahrscheinlich verursacht durch den freilebenden Nematoden *Longidorus maximus* (BÜTSCHLI 1874), THORNE & SWANGER 1936

Von Fritz Sprau,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schon lange bekannt sind die Schäden, die durch im Innern der Pflanzen (= endoparasitisch) lebende Nematoden hervorgerufen werden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Arten der Gattungen *Ditylenchus* (Stock- oder Stengelälchen), *Aphelenchoides* (Blattälchen), *Meloidogyne* (Wurzelgallenälchen) und *Heterodera* (Rüben-, Kartoffel-, Hafer- und andere zystenbildende Wurzelälchen). In neuerer Zeit mehren sich die Fälle, in denen nur außerhalb der Pflanze (= ektoparasitisch) lebende Nematoden durch Stechen und Saugen an den Wurzeln Schäden verursachen. Da sie meist sehr beweglich sind und häufig ihren Fraßplatz wechseln, d. h. innerhalb kurzer Zeit an verschiedenen Stellen einer oder zahlreicher Wurzeln saugen, vermögen sie im Gegensatz zu den endoparasitischen Nematoden bereits in verhältnismäßig geringer Anzahl Pflanzenschäden zu bewirken. Mit ihrer raschen Fortbewegung hängt es auch zusammen, daß ihre schädigende Wirkung erst viel später als bei den endoparasitischen Nematoden bekannt wurde. Während diese nämlich in den befallenen Pflanzenorganen im allgemeinen leicht nachzuweisen sind, verlassen die freilebenden Nematoden bei Störungen, wie sie z. B. durch die Herausnahme der Pflanzen aus dem Boden entstehen, oder auch zu bestimmten Zeiten die Wurzeln und können nun, evtl. noch im Boden, aber nicht mehr in unmittelbaren Zusammenhang mit den geschädigten Pflanzenwurzeln nachgewiesen werden. Erst durch entsprechende Kulturversuche läßt sich hier der Nachweis ihrer Schädigung liefern.

Die freilebenden parasitischen Nematoden sind wie die in der Pflanze lebenden entweder auf eine oder wenige verwandte Wirtspflanzen spezialisiert, oder sie besitzen einen größeren Wirtspflanzenkreis. Zu ihnen zählen die Arten der Gattungen *Pratylenchus, Tylenchorhynchus, Rotylenchus* u. a., die wie fast alle übrigen bekannten pflanzenschädigenden Nematoden zur Ordnung der Tylenchida gehören. In letzter Zeit sind auch aus einer anderen Nematodengruppe, den Dorylaimoiden, einige Vertreter als Pflanzenschädlinge nachgewiesen worden. Sie sind wie alle pflanzenschädigenden Nematoden mit einem Mundstachel ausgestattet. Während dieser jedoch bei den Tylenchida an seinem hinteren Ende mit einem charakteristischen Knopf versehen ist, fehlt dieser bei den Dorylaimoiden. Die folgenden Beobachtungen sind deshalb von besonderem Interesse, weil sie einmal Schäden betreffen, die an mehreren auseinanderliegenden Stellen an einer größeren Zahl von Kultur- und Unkrautpflanzen in starkem Ausmaß aufgetreten sind, zum anderen aller Wahrscheinlichkeit nach von einer Nematodenart hervorgerufen sind, die der zuletzt genannten Gruppe der Dorylaimoiden angehört, von der bisher nur wenige Arten als pflanzenschädigend festgestellt worden sind.

Beobachtungen über Vorkommen, Art und Erreger der Schäden

Im Frühjahr 1958 wurden von dem Bezirkssachbearbeiter für Oberfranken aus einer größeren Blumengärtnerei in Forchheim Gladiolen eingesandt, die deutlich im Wuchs zurückgeblieben waren. Die Schäden traten innerhalb einer mehrere Hektar umfassenden Gladiolenkultur an mehreren gut abgegrenzten Stellen auf. Bei Untersuchung der Wurzeln wurden verschiedentlich stärkere oder schwächere Anschwellungen und Verkrümmungen festgestellt, sie wiesen Verdickungen auf und waren oft hakenförmig gekrümmt. In der Wurzelerde fanden sich auffallend große Nematoden, die zur Familie der Dorylaimoiden gehörten. Eine nähere Bestimmung konnte an den wenigen schlecht erhaltenen Exemplaren nicht mit Sicherheit durchgeführt werden. Doch war auf Grund der weiteren Fälle, in denen eine genauere Bestimmung möglich war, zu vermuten, daß es sich auch hier um *Longidorus maximus* (BÜTSCHLI 1874) THORNE & SWANGER 1936 handelte.

Bei der Auswaschung und Trennung der Nematoden nach dem von Seinhorst ausgearbeiteten Verfahren konnten auch noch verschiedene andere Nematodenarten festgestellt werden, die jedoch entweder als Pflanzenschädiger – nach den Angaben der Literatur – nicht in Betracht kamen oder, soweit dies der Fall war, nur vereinzelt vertreten waren.

Da jedoch nach der Art des Auftretens und dem Schadbild eine Schädigung durch Nematoden als sehr wahrscheinlich angesehen wurde und außerdem kurz darauf von der gleichen Stelle der Beginn weiterer nematodenverdächtiger Schäden in dem intensiven Bamberger Gemüseanbaugebiet gemeldet wurden, wurde Ende Juli eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

Wie auf dieser zunächst in Erfahrung gebracht wurde, waren die Schäden, wenn auch nicht in dem Umfang wie im Jahre 1958, schon seit mehreren Jahren beobachtet worden und von einzelnen Gärtnern auf die Tätigkeit von größeren gut sichtbaren Älchen, die stets an den Wurzeln erkrankter Pflanzen in größerer Menge auftraten, zurückgeführt worden. Auch die Staatliche Obst- und Gartenbaustelle in Bamberg hatte sich bereits 1957 der Sache angenommen, ebenfalls Älchenschäden vermutet, und auf Grund einer Untersuchung und Auskunft von anderer Seite *Pratylenchus penetrans* als Schädiger angesehen.

Bei der Besichtigung der Schäden an den verschiedenen Kulturpflanzen um Bamberg ergab sich, daß diese auf den Feldern in kleineren oder größeren Herden von kreisförmiger, ovaler oder auch unregelmäßig begrenzter Form und von verschiedener Größe auftraten. In einem Fall, einem Bestand von Schwarzwurzeln, umfaßte der Herd sogar das ganze Feld mit Ausnahme zweier gesunder

COMMONWEALTH BUREAU OF HELMINTHOLOGY 9 MAR 1959

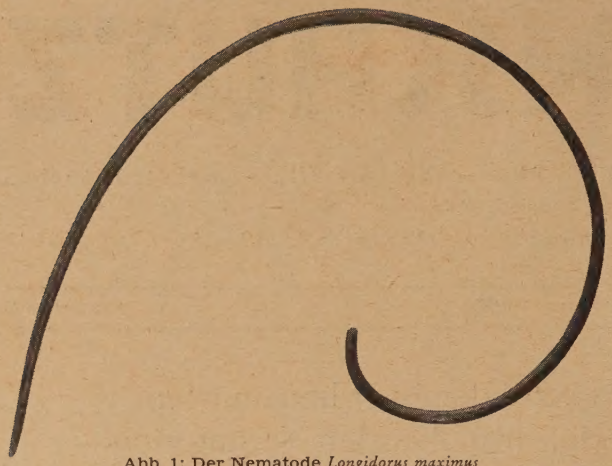

Abb. 1: Der Nematode *Longidorus maximus*
phot. Klewitz

Randreihen zu beiden Seiten. Auf den Schadstellen waren die Pflanzen stark im Wuchs zurückgeblieben oder abgestorben. Je nach Pflanzenart waren alle Blätter gelbgrün oder nur die äußeren vergilbt oder verdorrt, in anderen Fällen waren nur die Ränder der Blätter oder die Spitzen nekrotisch.

Bei Herausnahme der erkrankten Pflanzen aus dem Boden wurde eine starke Wachstumshemmung des gesamten Wurzelwerkes wahrgenommen. Wie bei den Gladiolen, waren die erkrankten Wurzeln stark verkürzt und zeigten an den Enden, die außerdem meist hakenförmig gekrümmt waren, schwache bis starke Verdickungen. Auch an den längeren Wurzeln war vielfach die gleiche Erscheinung zu beobachten. Bei manchen Pflanzenarten war das Wurzelwerk durch das Kurzbleiben der Haupt- und Seitenwurzeln dicht und struppig, wobei die Wurzelenden auch hier verdickt und gekrümmt waren. Die jüngeren Bildungen derartiger Wurzelverdickungen zeigten eine gelblich-weiße Farbe, während die älteren eine bräunliche, nekrotische Oberfläche aufwiesen. Ob die in manchen Fällen zu bobachtenden zahlreichen „nekrotischen Punkte" von Nematodeneinstichen herrühren, konnte nicht festgestellt werden. Die Verdickungen der Wurzeln sind von den Wurzelgallen, die unter dem Einfluß der Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne*) entstehen, dadurch verschieden, daß sie auf die Wurzelspitze beschränkt sind. Ein Durchwachsen der Wurzelspitzen kommt bisweilen vor, wodurch die Verdickung in diesen Fällen hinter die Spitze zu liegen kommt. Viele Wurzeln waren teilweise oder auch ganz abgestorben. In den meisten Fällen – und das ist für die Beurteilung der Ursache des Schadens wichtig – konnten

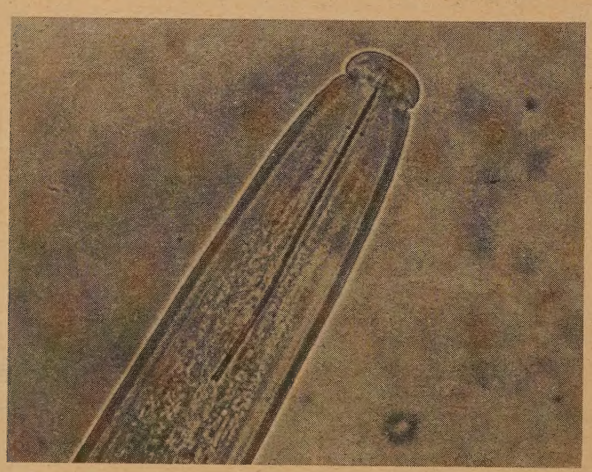

Abb. 2: Kopf von *Longidorus maximus*. Der knopflose Mundstachel und die abgesetzten Lippen sind deutlich zu erkennen
phot. Klewitz

an den erkrankten Pflanzen in unmittelbarer Nähe der Wurzel, vor allem an den verdickten Enden, in großer Zahl die großen, gut sichtbaren und bereits bei den Gladiolen festgestellten Nematoden – *Longidorus maximus* – wahrgenommen werden, während sie an den gesunden Pflanzen nicht oder nur vereinzelt zu finden waren.

Solche Schäden wurden im Bamberger Gebiet an Möhren, Salat, Schwarzwurzeln, Sellerie, Gurken, Lauch und Zwiebeln beobachtet. Nach Angaben der Gärtner treten die gleichen Schäden auch an Spinat und Stiefmütterchen auf, jedoch nicht an Rettich. Vor allem aber war interessant, daß auch eine Reihe von Unkräutern stark geschädigt werden. Das zeigte besonders gut ein Feld mit durchwachsenem Salat, das wegen Krankheit des Besitzers längere Zeit nicht gepflegt worden war. Stark geschädigt wurde hier das Franzosenkraut, ferner Vogelmiere, Ackermelde und Ackergauchheil. Die Schädigung war so stark, daß die betroffenen Stellen aussahen, als seien sie mit einem radikalen Unkrautbekämpfungsmittel behandelt worden. Weiterhin wurde beobachtet, daß an den Schadstellen zahlreiche junge Disteln und auch Keimpflanzen der Wucherblume sich angesiedelt hatten. Ob diese allerdings zu einer normalen Entwicklung kommen, müssen erst weitere Beobachtungen lehren.

Die befragten Gärtner gaben an, daß sie die Schäden schon seit mehreren Jahren beobachten und daß nicht nur die einzelnen Herde sich von Jahr zu Jahr vergrößern, sondern daß auch immer neue Herde hinzukommen. Interessant ist die Beobachtung, daß früh gebautes Gemüse, wie z. B. Karotten oder früher Salat, nicht oder nur in geringem Maße geschädigt werden. Erst an denjenigen Pflanzen, die ab Mitte Mai ausgepflanzt werden, sollen die beschriebenen Erscheinungen eintreten. Das gleiche gilt im umgekehrten Sinne auch für späte Pflanzungen. So sollen die Schäden an Pflanzen, die erst im September ausgebracht werden, ganz erheblich nachlassen. Diese Beobachtungen wurden von verschiedenen Stellen bestätigt. Weiter sollen Pflanzen unter Bäumen, wenigstens soweit die Krone reicht, nicht unter Befall leiden. Weiter wurde berichtet, daß die Schäden bei warmer Witterung stärker seien und dann auch dort aufträten, wo sonst keine beobachtet würden. Am stärksten soll der Pflanzenwuchs bei guter Feuchtigkeit in warmen humosen Sanden gestört sein, dagegen nicht oder nur geringfügig in den feuchten und daher „kühlen" Moorböden desselben Gebietes. Von der Staatlichen Obst- und Gartenbaustelle Bamberg wurden bereits 1957 Nematodenbekämpfungsversuche durchgeführt. Als Versuchsfläche diente eine Stelle, an der Schäden an Salat, Gurken, Möhren, Lauch und Zwiebeln (nach Angabe des Besitzers auch an Stiefmütterchen) aufgetreten waren. Ende Mai wurde eine Versuchsparzelle mit Vapam nach Gebrauchsvorschrift behandelt und nach drei Wochen Wartezeit Lauch und Gurken angebaut. Schäden sind daraufhin auf der behandelten Fläche nicht mehr aufgetreten.

Die Besichtigung der bereits erwähnten Gladiolenfelder bei Forchheim ergab, daß sich die ehemals schlecht wachsenden Gladiolen in der Zwischenzeit wieder etwas erholt hatten; aber die Güte der Schnittware war doch deutlich hinter der normaler Pflanzen zurückgeblieben. Die großen Älchen konnten nur noch in wenigen Fällen beobachtet werden. Eine Wurzelschädigung war nicht mehr festzustellen, weil der erste Wurzelkranz natürlicherweise auch bei den gesunden Pflanzen abgestorben war und sich schon die starken Zugwurzeln ausgebildet hatten. Dies dürfte auch der Grund für das Verschwinden der Älchen gewesen sein. An den Zugwurzeln waren weder Älchen noch eine Verbildung der Wurzeln nachzuweisen.

Während der Besichtigungsreise wurden auch verschiedene Schadstellen aufgesucht, die durch den Bezirkssachbearbeiter für Mittelfranken bekannt geworden waren. Stark im Wachstum gehemmte Zwiebeln in der Nähe von Fürth zeigten dieselben Erscheinungen wie bei den Gladiolenwurzeln, und im Boden war wiederum reichlich *Longidorus maximus* vorhanden.

Weitere Schäden ähnlicher Art an Tabak waren vom Landwirtschaftsamt Roth bei Nürnberg gemeldet. Hier waren die Pflanzen auf zwei Feldern in der Entwicklung stark zurückgeblieben, wobei sich deutlich Herde von kreisförmiger bis unregelmäßig verlaufender Umgrenzung abzeichneten. Die stark geschädigten Pflanzen in der Mitte der Herde waren regelrecht sitzengeblieben und hatten nur wenige kleine Blätter, während die gesund gebliebenen Pflanzen eine ausgezeichnete Entwicklung mit großen Blättern und Höhen bis über einen Meter aufwiesen. Die Pflanzen selbst waren grün bis gelbgrün, die untersten Blätter z. T. abgestorben.

Die Untersuchung der Wurzelballen und Wurzeln der kranken Pflanzen an Ort und Stelle ergab auf dem einen Feld wieder verdickte und verkrümmte Wurzeln und außerdem die Anwesenheit von *Longidorus maximus*.

Schließlich wurden noch Schäden auf einem Runkelrübenfeld, die vom Landwirtschaftsamt Scheinfeld Mfr. gemeldet worden waren, besichtigt. Auf dem leichten Sandboden zeigten sich in den Beständen größere Herde, in denen die Rüben durch ihren kümmerlichen Wuchs auffielen. Die Herde flossen so ineinander, daß weitaus der größte Teil des Feldes aus solchen kranken Rüben bestand. Bei den geschädigten Pflänzchen waren die Blätter klein, die äußeren abgestorben. An dem dünnen kurzen Rübenkörper waren die Wurzeln ganz oder zum Teil abgestorben, die Enden der noch intakten Wurzeln waren auch hier verdickt und z. T. hakenförmig gekrümmt. Die Nematoden waren in Massen unmittelbar an den Wurzeln vorhanden, deren verdickte Enden oft von einem dichten „Filz" dieser Tiere umgeben waren. In verschiedenen Fällen konnte bei vorsichtigem Herausnehmen der Wurzelballen deutlich ein „Anhaften" der Nematoden an den Wurzeln beobachtet werden. Es war das stärkste Auftreten, das bisher beobachtet wurde. An gesunden Pflanzen wurden bei der Felduntersuchung nur vereinzelt Älchen festgestellt.

Unmittelbar an das Rübenfeld anschließend waren Sonnenblumen angebaut, die durch den unregelmäßigen Pflanzenbestand auffielen. Auch hier zeigten sich eine Reihe von Schadherden mit kleinen nur 10—15 cm hohen Pflänzchen, bei denen die Blattränder z. T. abgestorben waren. Dazwischen standen etwas größere Pflanzen. Es waren alle Übergänge bis zu Normalpflanzen von 1 m Höhe und mehr vorhanden. An den Wurzelballen und an den Wurzeln der geschädigten Pflanzen wurden ebenfalls zahlreiche *Longidorus maximus* gefunden. Die Wurzeln zeigten auch hier die Spitzenverdickungen.

In einem an das Rübenfeld angrenzenden Kartoffelbestand fanden sich an einigen Stellen Pflanzen, die in ihrem Wuchs besonders gehemmt erschienen. Auch hier wurden die gleichen Feststellungen hinsichtlich der Wurzelverbildungen und des Besatzes mit Nematoden wie bei den geschädigten Rüben gemacht.

Eine spätere Ortsbesichtigung führte in das Kitzinger Gemüseanbaugebiet, wo durch die Außenstelle der Landesanstalt Würzburg Schäden gemeldet worden waren, die das Auftreten von Nematoden vermuten ließen. Diese Vermutung konnte bei der Untersuchung der Schadstellen bestätigt werden. Auch hier fanden sich an den Wurzeln von Salat, Zwiebeln und vor allem Sellerie zahlreiche Individuen von *Langidorus maximus*. Der Sellerie zeigte besonders gut die verdickten, hakenförmig gekrümmten weißen Wurzelspitzen und in einem Fall sogar einige typische größere Wurzelwucherungen. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß in der gleichen Gemeinde die Schäden an den genannten Pflanzen nur dort auftreten, wo es sich um leichte Moore oder Feinsandböden handelt, niemals dagegen dort, wo die gleichen Kulturen auf schweren Lehmböden stehen.

Da die festgestellten Schäden an die Schadbilder in zwei mainfränkischen Baumschulen erinnerten, die durch das Landwirtschaftsamt Miltenberg und die Außenstelle Würzburg gemeldet worden waren, wurde auch dort nochmals eine genaue Untersuchung durchgeführt. Die Schäden glichen denen, wie sie von Weischer (1956) beschrieben

Abb. 3: Nematodenherd in Schwarzwurzeln

wurden. Der Zwergwuchs der Pflanzen, die Verdickung und Krümmung der Wurzelenden, das Absterben der Wurzeln und schließlich der Pflanzen, wobei die Kiefern- und Fichtensämlinge zunächst vergilben und dann eine rostbraune Färbung annehmen, sind auch hier kennzeichnend. Neu war das Auftreten sehr starker Schäden an Rot- und Weißerlensämlingen, die besonders dadurch auffielen, daß den bis zu 40 und 50 cm hohen gesunden Pflanzen zwerghafte Pflanzen von 3—10 cm Höhe an den Schadstellen gegenüberstanden.

Die verwandtschaftliche Zugehörigkeit des Schaderregers

Die im Wurzelraum von geschädigten Tabak- und Zwiebelpflanzen vorgefundene, auffallend große und mit unbewaffnetem Auge sichtbare Nematodenart wurde von Dr. Brandt, Landesanstalt München, und Dr. Osche, Zoologisches Institut Erlangen, untersucht und von beiden Herren als *Longidorus maximus* THORNE & SWANGER (1936) bestimmt. Dafür spricht die auffallende Größe des Tieres (ca. 12 mm) sowie die deutliche Absetzung der Lippen am Kopf, wodurch sich die vorliegende Nematode von anderen Dorylaimiden, wie z. B. *L. elongatus* (DE MAN) THORNE & SWANGER deutlich unterscheidet. Zu dem gleichen Ergebnis kam Herr Sturhan, München-Nymphenburg, bei der Bestimmung der Tiere von anderen Wirtspflanzen. Eine Nachbestimmung durch den Nematodenspezialisten ORR Dr. Goffart, Institut für Hack-

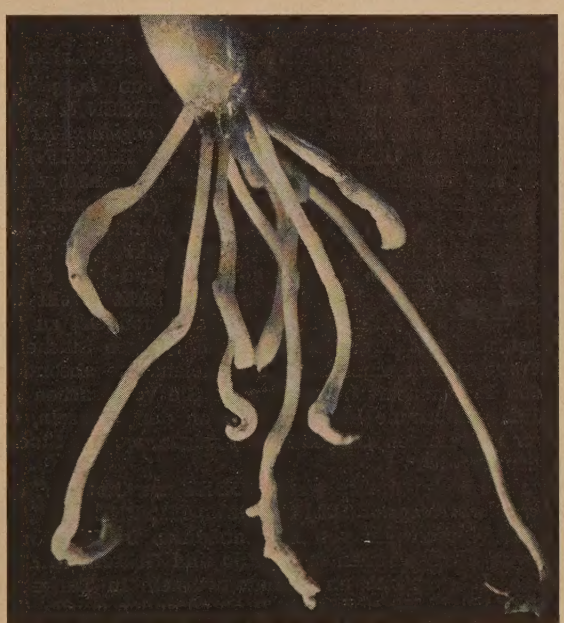

Abb. 4: Zwiebel mit zum Teil verdickten und verkürzten und hakig gekrümmten Wurzeln
phot. Bischoff, Landesanstalt

Die Frage der Wirkung von *Tagetes* gegen Nematoden bedarf darüber hinaus nochmals einer grundsätzlichen Überprüfung, da bisher Erfahrungen mit *Tagetes* nur hauptsächlich gegen *Pratylenchus spec.* und verwandte Arten vorliegen, nicht aber gegenüber dem viel größeren Nematoden *Longidorus maximus.*

Literatur

1. Oostenbrink, Kuiper u. Jacob: Tagetes als Feindpflanzen von Pratylenchus-Arten. Nematologica II, Suppl. (1957) 424—433.
2. Weischer: Nematoden an Baumschulgewächsen. Nachr.-Blatt des Deutsch. Pfl.schutzd. (Braunschweig), 8, 1956, 34—36.

Der Fang des Maulwurfs mit der Wolfschen Scherenfalle in der kalten Jahreszeit unter besonderer Berücksichtigung des Fanges auf Moorwiesen

Von Sigbert Mehl,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Zum Vergleich der Leistung (Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand) des Fallenfanges mit anderen Verfahren zur Bekämpfung des Maulwurfs auf Moorwiesen wurden im Januar 1959 Fangversuche durchgeführt. Es erschien nicht zweckmäßig, dabei von der unregelmäßigen und oft recht ungeschickten Arbeit ungeschulter Gelegenheitsfänger auszugehen, deren wechselnde Fangergebnisse aus landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Zeitschriften zur Genüge bekannt sind. An sich ist es kaum verwunderlich, daß Personen, die weder die Lebens- und Verhaltensweise der Schermaus und des Maulwurfs kennen, noch das zu ihrer Bekämpfung erforderliche Handwerkszeug, wie gute Fallen, Suchstäbe, Stellhölzer und andere erforderliche Behelfe besitzen, ungenügende Erfolge erzielen. Jedes Handwerk muß eben erlernt werden.

Wenn man einzelne Bekämpfungsverfahren hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit miteinander vergleichen will, muß man sie sachgemäß und unter dafür passenden Verhältnissen anwenden. Die Frage ihrer unterschiedlichen Lehrbarkeit und Anwendbarkeit und andere Nebenfragen sind unter Berücksichtigung der jeweils vorliegenden örtlichen Verhältnisse zu prüfen. Aber man darf diese Nebenfragen nicht von vornherein mit der Grundfrage, der Leistungsfähigkeit der einzelnen Verfahren an sich unter den für sie optimal geeigneten Verhältnissen vermischen, wenn man zu einem einwandfreien Ergebnis kommen will.

Der Fang des Maulwurfs auf lockeren Moorböden im Winter gilt mit gewissem Recht als schwierig. Mit dem Einbruch der Kälte legt der Maulwurf seine Gänge auch im Moorboden 40–60 cm tief und noch tiefer unter der Bodenoberfläche an. Er ist in diesen Tiefen in allen Bodenarten schwer zu erreichen, im Moorboden kommt aber noch die besondere Schwierigkeit hinzu, daß die Gänge in dem überaus lockeren Boden sehr leicht zufallen, was das Einsetzen von Fallen außerordentlich erschwert. Dem Maulwurf ist dagegen durch die Lockerheit des Bodens die Wühlarbeit stark erleichtert. Deshalb wirft er in der kalten Jahreshälfte gerade auf Moorwiesen so erstaunlich viele Haufen auf. Er findet dort im Winter wie im Sommer einen großen Vorrat an Bodeninsekten und Regenwürmern. Die Wühltätigkeit des Maulwurfs wird schließlich in der kalten Jahreszeit auch stark bedingt durch die geringe bzw. völlig fehlende Beweglichkeit seiner Nahrungstiere. Im Sommer fallen diese meist von selbst in seinen als Fanggrube dienenden Gang. Zum Auswerfen der Wühlerde kommt er, solange der Boden nicht stärker gefriert, je nach den Umständen täglich, zuweilen sogar mehrmals innerhalb 24 Stunden, oder doch alle paar Tage zum Aufschieben neuer Haufen an die Oberfläche[1]). Eine Fangtätigkeit am Haufen kann der Mensch mit Hilfe der Wolfschen Scherenfalle planmäßig ausüben, wenn die im folgenden ausführlich beschriebenen praktischen Erfahrungen bzw. Voraussetzungen berücksichtigt werden.

Das Einlegen der Wolfschen Großen Scherenfalle soll nicht in beliebige Haufen erfolgen. Nur das Einlegen von Fallen in ganz frische Haufen führt zum Erfolg. Wenn der Maulwurf den Haufen aufschiebt, läßt er zunächst in demselben noch einen Gang bestehen, der bis unmittelbar an den Gipfel des Haufens heranführt. Noch am gleichen Tage, spätestens aber am folgenden oder übernächsten Tage (selten später) kehrt er zu dem gleichen Haufen zurück und verstopft den Hohlraum des Blindendes des Ganges mehr oder weniger mit Erde. Sobald diese Arbeit ausgeführt wurde, ist das Auslegen einer Falle in dem Haufen nur wenig aussichtsreich. Zum Einlegen in frische Maulwurfshaufen eignet sich von allen Fallen am besten die Große Scherenfalle (Abb. 1, Hersteller: Friedrich Wolf, Stadt Haunstetten b. Augsburg, Flugfeldstraße 14).

Die zum Erfolg beim Einlegen dieser Falle in Maulwurfshaufen unerläßliche Auswahl frischer Haufen fällt in Moorböden wesentlich schwerer als in Mineralböden. Man muß sie in der schneefreien Zeit aus der Masse vorhandener Haufen heraussuchen. Aus der Entfernung sind im Moor alle Haufen schwarz. Erst beim Nähertreten und genauen Betrachten und Betasten kann man am einzelnen Haufen die endgültige Feststellung treffen, ob er für den Fallenfang geeignet ist oder nicht. Auf der Moorwiese bestehen die frischen Haufen meist aus sehr lockerem, ziemlich trockenem Boden, dem nur auf der Oberfläche des Haufens gelegentlich einige festere, in sich etwas zusammengebackene Erdwürste aus Moorerde aufliegen. Aber nicht nur die frischen Haufen sind an der Oberfläche locker; das sind auch aufgefrorene ältere Haufen, die frischen Haufen täuschend ähnlich sehen können. Erst ein Griff in die Tiefe des Haufens gibt Gewißheit über sein Alter. Frische Haufen sind nämlich von ihrer Oberfläche bis hinunter zur Wiesennarbe, der sie aufliegen, einheitlich locker und weisen in ihren tieferen Schichten keine zusammengesessenen, in sich verfestigten Lagen auf. Meist sind sie auch von dunklerer Farbe.

An trüben Tagen mit schlechtem Licht oder bei Wind und Niederschlägen, z. B. bei feinem Schneetreiben (auch ohne ausgesprochenem Schneefall), wo die Sicht behindert ist, ist das Beurteilen des Alters der Haufen besonders schwierig. Auch die unterschiedliche Sehschärfe der zum Aussuchen frischer Haufen verwendeten Personen ist von wesentlichem Einfluß auf das Arbeitsergebnis und den Fangerfolg. In dem Umfange, wie auch ältere Haufen statt nur frische mit Fallen belegt werden, sinken die Erfolge ab. Bei den weiter unten beschriebenen Versuchen wurde dies eindeutig festgestellt.

Unter manchen Verhältnissen wird das Aufsuchen frischer Haufen erleichtert. Fällt z. B. Schnee auf kalten, aber frostfreien Boden, oder taut schwach gefrorener Boden unter einer Schneedecke auf, so entstehen auf stärker befallenen Wiesenflächen täglich viele leicht erkennbare frische Haufen. Sie sind nach dem Schneefall auf der Schneedecke, die alle alten Haufen bedeckt, leicht zu erkennen. Unter solchen Verhältnissen entfällt ein zeitraubendes Aussuchen weniger frischer Haufen aus der Masse älterer. Nach schwachem Schneefall gilt es daher die gute Fanggelegenheit auszunutzen. Das kann der Hofbesitzer selbst am besten, weil er seine Grundstücke am leichtesten erreicht, nicht viel Zeit auf dem Wege zu den Fangplätzen verliert und nur seine eigenen Flächen zu

[1]) Bei dieser Wühltätigkeit nahe der Oberfläche wird der Maulwurf von einem seiner vielen natürlichen Feinde (Igel, Fuchs, Dachs, Hund, Katze, Krähen, aber auch Mäusebussard, Turmfalk und Fischreiher) durch die aufgewühlte Erde des Haufens hindurch ergriffen. Sie stellen dem Maulwurf aber nur nach, wenn sie die Erdbewegungen beim Aufschieben des Haufens sehen.

säubern hat, die im günstigsten Fall um den Hof liegen. Der Hofbesitzer kann die zeitlich rasch wechselnden und auch örtlich oft schon auf kurze Entfernungen stark verschiedenen Schneeverhältnisse am besten beobachten. Gewerbliche und selbst gemeindliche Kräfte vermögen die manchmal nur kurzen Fristen zur raschen und billigen Säuberung großer Flächen nicht in gleicher Weise auszunutzen. Auch wird die Maulwurfsbekämpfung auf verschneiten Wiesen durch weitere Schneefälle, die viele ausgelegte Fallen auf längere Zeit begraben können, oft empfindlich gestört. Man kann bei frostfreiem Wetter auf den für den Fang am nächsten Tag vorgesehenen Flächen alle vorhandenen Haufen durch Abschleppen beseitigen.

Das Wiederauffinden der Fallen kann durch einfache, bei Versuchen besser doppelte Kennzeichnung der Einlegstellen gesichert werden. Ein mindestens 80–100 cm langer dunkler oder grell gefärbter Stab (am besten mit bunten Stoffresten am oberen Ende) sichert bei weiteren Schneefällen das Wiederauffinden der Fangstelle. Ein zusätzlicher gelber Etikettspan (z. B. von etwa 60 cm Länge, 3,5 cm Breite und 1 cm Dicke) trägt bei Versuchen zweckmäßig auf beiden Seiten eine in großen Ziffern und in dunkler Farbe aufgemalte fortlaufende Nummer. Sie ermöglicht die Identifizierung jeder einzelnen Falle. Dies erweist sich, mindestens bei Versuchen, als unerläßlich, da eine andere Orientierung auf großen eintönigen Wiesenflächen im Moor vielfach entfällt und bei der Auslage größerer Fallenmengen auch wenig nützen würde. Nur bei fortlaufender Numerierung der Fallen sind die an sich unvermeidlichen Fallenverluste auf ein Mindestmaß zu beschränken. Das Verschleppen erfolgreich ausgelöster Fallen durch Aasfresser läßt sich durch tägliches Begehen der ausgelegten Fallen stark einschränken. Der im Haufen gefangene Maulwurf kommt nur in einem geringen Prozentsatz mit der Falle bis auf die Oberfläche, nämlich nur in jenen Ausnahmefällen, wenn die Greifzange der Falle statt der Brust die Bauchgegend erfaßt. Die regelrecht an der Brust gefaßten Maulwürfe ersticken im Innern des Haufens. Sobald die Kadaver zu riechen beginnen, locken sie besonders Fuchs und Dachs an, die den toten Maulwurf gelegentlich samt der Falle verschleppen. Die Zahl der im Winter mit frisch gefangenen Tieren verschleppten Fallen ist aber gering, weil die niedere Außentemperatur den Kadaver einige Tage frisch erhält. Die sperrige Wolfsche Scherenfalle scheint außerdem oft das Mißtrauen des Fuchses (gegen blanke Eisenteile, die halb im Boden stecken und halb herausragen) stärker zu erregen als kleinere Fallen. Die Große Scherenfalle wird vom Fänger weniger leicht aus Versehen im Gelände liegen gelassen als andere, kleinere Fallen, die leichter zu übersehen sind und daher gelegentlich im Boden liegen bleiben.

Das richtige Einsetzen der Großen Scherenfalle wird erleichtert und beschleunigt durch das Verwenden von Stellhölzern (Abb. 2). Zum Fang des Maulwurfs im Haufen eignet sich am besten ein etwa 50 cm langes, glattes Stellholz (Abb. 3, B), das an seinem Vorderende eine stumpfe Spitze hat, sich also nicht so stark verjüngt wie die zum Auspflanzen von Gemüse, Rüben usw. verwendeten bekannten Setzhölzer (Abb. 2, A). Zum Vorbereiten der Einlegstelle der Falle in einem Gang des Maulwurfs oder der Schermaus außerhalb eines Haufens empfiehlt Verfasser ein Stellholz mit einem am Hinterende rechtwinklig angesetzten seitlichen Griff (Abb. 2, C). Der Griff muß bei Benützung senkrecht nach oben stehen. Dieses Stellholz erleichtert das Einsetzen von Schermaus- und Maulwurfsfallen namentlich in tiefen und engen Löchern, in denen man mit dem gezeigten geraden Stellholz nicht arbeiten kann, weil es dazu zu lang ist. Der Gebrauch der beiden Stellhölzer verbessert den Fangerfolg. Mit Hilfe der Stellhölzer können von einer geübten Person unter günstigen Verhältnissen in der Stunde 20 bis 40 und mehr große Scherenfallen in frische Maulwurfshaufen gesetzt werden.

Die tägliche Flächenleistung hängt von verschiedenen Umständen ab. Wesentlich ist die Dichte des Befalls. Sie bestimmt die Länge des Weges von einer Fangstelle zur nächsten. Schneefall kann, wenn danach zunächst kein

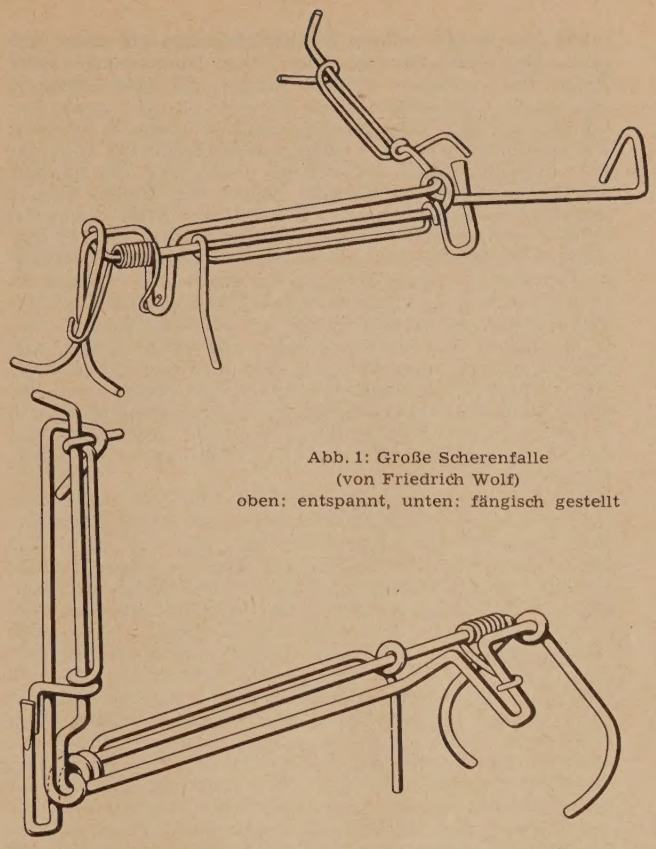

Abb. 1: Große Scherenfalle
(von Friedrich Wolf)
oben: entspannt, unten: fängisch gestellt

weiterer Schnee mehr fällt, die Zeit, die für das Aussuchen der frischen Haufen erforderlich ist, stark verkürzen und damit die Fangleistung erheblich erhöhen. Eine wesentliche Rolle spielen die Geschicklichkeit und Beweglichkeit des Fängers, die Witterung und die Unterstützung, die der Fänger durch Hilfspersonal findet. Wenn z. B. dem Fänger das Aussuchen der als Fangstellen geeigneten Haufen und das Transportieren der Fallen und Markierbehelfe sowie deren Anbringung an den Fangstellen abgenommen wird, so er-

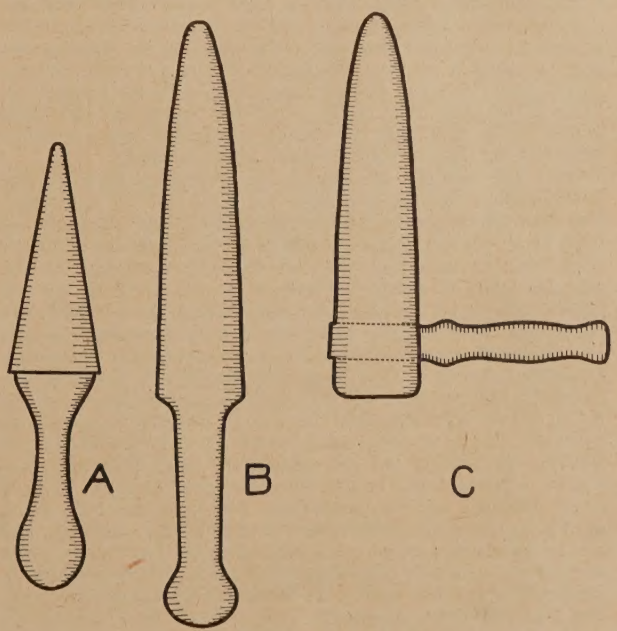

Abb. 2: Stellhölzer
A gewöhnliches Pflanz- oder Setzholz, B geradeś Stellholz zum Einlegen der Fallen in frische Maulwurfshaufen, C kurzes Stellholz mit rechtwinkelig abstehendem Griff zum Einlegen der Scheren- und anderen Fallen in Maulwurf- und Schermausgänge

reicht der Fänger höhere Flächenleistungen als ohne eine solche Unterstützung. Auf diese Weise können ungeschulte Kräfte (Halbwüchsige, größere Kinder) die Flächenleistung erfahrener Fallensteller durch ihre Mithilfe wesentlich erhöhen. Sie wird meist gerne geleistet, da es ebenso lehrreich wie unterhaltsam ist, zuzusehen, wie der Maulwurf in kurzer Frist in großer Zahl aus dem Boden geholt wird. Der Kapital- und Lohnaufwand ist denkbar gering. Die Fallen können jahrelang verwendet werden. Ein Teil der Arbeit kann mit billigen oder kostenlos zur Verfügung stehenden Kräften ausgeführt werden. Zu keinem anderen Bekämpfungsverfahren ähnlicher Art ist ein so geringer Kostenaufwand erforderlich, zugleich so wenig geschultes Personal. Der Hauptnachteil des Fallenfanges, die Notwendigkeit des Niederkniens auf dem in der kalten Jahreshälfte feuchten und kalten Boden, entfällt bei der Verwendung der großen Wolfschen Scherenfalle in frischen Maulwurfshaufen, wenn die vom Verfasser entwickelten Stellhölzer verwendet werden. Laien nehmen oft an, daß die Anwendung von Fallen durch chemische Mittel grundsätzlich überholt sei. Das ist aber bei der Bekämpfung des Maulwurfs nicht der Fall.

Mit der hier empfohlenen Methode des Maulwurffanges sind noch weitere Vorteile verbunden. So benötigt man für jede Fangstelle nur eine Falle. Man muß den im Winter besonders tief liegenden Gang des Maulwurfs nicht suchen, aufreißen und sich daher auch nicht so tief bücken wie beim üblichen Fallenfang, bei dem je nach der Zahl der beim Aufreißen des Ganges vorgefundenen Verzweigungen meist zwei, oft sogar mehr Fallen benötigt werden. Auch die Erfolgskontrolle ist bei der Verwendung der großen Scherenfalle im Maulwurfshaufen gegenüber dem Einlegen kleinerer Fallen in den Maulwurfsgang sehr erleichtert. Selbst wenn durch Wild, Weidevieh oder spielende Kinder die erwähnten Markierungen gelegentlich entfernt werden, sind die großen Scherenfallen, die weit über die Oberfläche der Wiesen herausragen, noch aufzufinden. Sogar der Fangerfolg ist bei dieser Falle schon beim bloßen Begehen der Wiese von der Oberfläche aus ohne weiteres zu erkennen. Hat sich nämlich die in den Haufen eingesetzte Scherenfalle ausgelöst, so weichen die beiden großen Drahtscherengriffe am Fallenhinterende weit auseinander (Abb. 1). Wenn kein Fehlfang erfolgte, findet sich der gefangene Maulwurf im Innern des Haufens zwischen den zangenförmigen Vorderenden der Falle. Die erleichterte Kontrolle, die ein Ausgraben und Besichtigen der eingelegten Falle und gegebenenfalls ein neuerliches Einsetzen und Eingraben der üblichen kleineren Fallen erübrigt, bedeutet eine außerordentliche Ersparnis an Arbeitszeit.

Wenn man vor dem als Fangstelle ausgesuchten frischen Maulwurfshaufen steht, stochert man zweckmäßig nicht sogleich mit dem Suchstab darin herum. Der zum Einsetzen der großen Scherenfalle benötigte Gangabschnitt im Haufen darf nicht beschädigt werden. Am besten verwendet man zum Ertasten und Freilegen des blinden Gangendes im Haufen die bloße Hand. Auf diese Weise wird der schräg aus der Tiefe aufsteigende Gang am wenigsten beschädigt oder zerstört, wogegen der Maulwurf besonders empfindlich ist.

Über das normale Einsetzen der Wolfschen Falle in den gewöhnlichen Maulwurfshaufen ist folgendes zu bemerken. Vor dem Einführen des Stellholzes muß man die Richtung des Gangverlaufes mit der Hand ertasten. Auch darf das Stellholz weder mit Gewalt noch zu weit eingeführt werden. Es soll nur das letzte Gangende, soweit es gerade verläuft, auf das Kaliber erweitert werden, das zum Einsetzen der Falle erforderlich ist. Die Falle soll nicht gespannt, sondern ausgelöst oder allenfalls halb gespannt in das erweiterte Gangstück eingeführt werden. Erst nach dem Einführen der halb gespannten Falle in den mit dem Stellholz geschaffenen künstlichen Kanal wird die Falle im Innern des Haufens vollends gespannt. Sie wird dabei nicht weiter als erforderlich in den Haufen eingeführt, um den Maulwurf beim Einbiegen aus seinem eigenen Gang in den künstlich geschaffenen Ausgang seines Haufens nicht zu behindern. Das wäre der Fall, wenn die Fangzangen der Falle so tief in den Haufen gerieten, daß sie in einen Quergang vorstehen würden. Dann wäre der Maulwurf durch die Fangzangen in der Fortbewegung so stark behindert, daß er vor der Falle anhält und die Fangzangen dicht mit Erde verstopft.

Anderseits soll der etwa 5 cm hinter dem Vorderende der Falle senkrecht nach unten hängende (unbeködert bleibende) Köderstift an der gespannten Falle sich ein Stück weit im Innern des Haufens befinden. Er stellt den Auslöser der Falle dar. Der Maulwurf soll sich an dem sehr leicht seitlich verschiebbaren Köderstift der gespannten Falle vorbeizwängen, wodurch er die Falle auslöst. Befindet sich der Köderstift zu nahe an der Oberfläche des Haufens oder ganz außerhalb desselben, so löst der Maulwurf, wenn er (wie häufig) aus seinem Gang im Innern des Haufens nicht ganz bis zu dessen Oberfläche hervorkommt, die Falle selten erfolgreich aus. Der Fangerfolg läßt sich an Haufen, die oft nur ein seichtes Einführen der Falle in den Haufen gestatten, wesentlich verbessern, wenn man die künstliche Öffnung des Haufens mit Gras locker bedeckt. Diese Maßnahme veranlaßt den Maulwurf in vielen Fällen, namentlich bei Nacht, bis an die Oberfläche des Haufens zu kommen, wobei er sich fängt.

Dieser Grasverschluß soll aber nur eine Aushilfsmaßnahme sein. Am besten verschließt man die künstliche Öffnung des Haufens in folgender Weise. Nachdem das Hinterende der Falle beim Einsetzen und Spannen derselben kräftig nach oben und außen gezogen wurde, um dem Köderstift einen gleichen Abstand von den beiden Gangwänden als auch einen Abstand von 1—2 cm vom Gangboden zu verschaffen, legt man unter das nach außen ragende Längsgestänge der Falle einen etwa faustgroßen Erdkloß. Er soll das Absinken des Fallengestänges vom Gangdach verhindern. Das freie untere Ende des Köderstiftes würde sonst dem Gangboden zu fest aufsitzen oder sich in denselben einspießen. Dies muß man auf jeden Fall verhindern, da sich sonst die Falle nicht auslösen würde. Der richtige Ablauf des Auslösevorganges wäre nicht gesichert, wenn man zum Abstützen von deren frei nach außen ragendem Hinterende mit den beiden Scherengriffen einen Brocken harter oder gefrorener Erde oder einen Stein verwenden würde. Die Funktion der Falle kann durch die weiche Unterstützung mit einem Erdkloß gestört werden, wenn sie ganz bis zum Hinterende der Falle (Abb. 1) reicht, wo sich das Gelenk und der Stellmechanismus der Spann- und Auslösvorrichtung befindet.

Der lichtdichte Abschluß der künstlichen Öffnung des Haufens mit Erde veranlaßt den Maulwurf, bis an die Oberfläche des Haufens zu kriechen, wobei er sich dann in der Falle fängt. Läßt man dagegen die künstliche Öffnung des Haufens nach dem Einsetzen der Falle offen stehen, fangen sich nur wenige Tiere. Der Maulwurf kriecht dann nämlich nicht bis zur Oberfläche des beschädigten Haufens, sondern verstopft den Gang schon im Innern des Haufens mit Erde. Dabei besteht dann die Möglichkeit, daß die auch beim Auslösen der Falle durch Wühlerde weit auseinanderweichenden langen Arme am Hinterende der Scherenfalle ein erfolgreiches Fangergebnis vortäuschen, weil die vom Maulwurf in die Falle eingeschobene Erdwurst die Falle vorzeitig ausgelöst hat.

Eine immer wieder zu beobachtende Erfahrungstatsache ist ferner, daß sich der Maulwurf nur selten in locker im Gang sitzenden Fallen fängt. In der Regel verstopft er, wie übrigens auch die Schermaus, diese nur dicht mit Erde, ohne sich zu fangen. Gegenüber bindigen Lehmböden besteht in den überaus lockeren Haufen des Maulwurfs in Moorböden eine gewisse Schwierigkeit, die Falle in den Gangwänden genügend fest zu verankern. An sich kann die große Wolfsche Scherenfalle bei entsprechendem Vorgehen auch im Moorboden gut verankert werden. Denn beim Spannen der Falle, das, wie beschrieben, erst nach dem Einführen der ungespannten oder nur halb gespannten Falle im Innern des Ganges vorgenommen wird, spreizen sich die Drahtzangen an ihrem Vorderende weit über den Gangdurchmesser hinaus, dringen in die Gangwand ein und verleihen der Falle einen festen Halt.

Gelegenheitsfänger wollen oft die schon gespannte Falle mit Gewalt in den dazu viel zu engen Gang einzwängen. Oder sie reißen die Falle, nachdem sie dieselbe zwar nur halb gespannt eingeführt, aber nicht richtig eingebaut haben, darin hin und her, um die Lage der Falle im Gang nachträglich zu verbessern. Dadurch wird die Wand des Ganges an der betreffenden Stelle weitgehend beschädigt, so daß die Falle danach nicht mehr ausreichend in der Gangwand verankert ist. Schließlich liegt sie dann oft nur lose im Gang. Beim Fang des Maulwurfs in frischen Haufen müssen solche Hantierungen unbedingt vermieden werden. Beim Einlegen der Falle in den Gang außerhalb des Haufens kann man bei einer teilweisen Zerstörung des Ganges denselben weiter aufreißen und den Einlegversuch wiederholen. Dies darf im Haufen nicht sein. Die Falle muß beim ersten Versuch richtig eingesetzt werden. Wird das Innere des Haufens durch Ungeschicklichkeit zerstört, so läßt sich der Haufen erst wieder

zum Fang verwenden, wenn der Maulwurf inzwischen den Haufen erweitert und einen neuen Gang angelegt hat.

Im Januar 1959 ließ Verf. von einem geübten Mann, dem Hersteller der Großen Scherenfalle, der allerdings seit 30 Jahren keine Falle mehr gestellt hatte, 193 Fallen auf 6 ha ziemlich stark befallener Moorwiesen im Erdinger Moor in frische Maulwurfshaufen einsetzen. Dazu wurden 5 Stunden benötigt, die von einer einstündigen Pause unterbrochen waren. Der Fänger wurde durch zwei Kinder unterstützt, die Fallen und Markierstecken zutrugen, sowie durch zwei Erwachsene, welche die frisch aufgeschobenen Haufen aus zahlreich vorhandenen älteren Haufen aussuchten. Auf diese Weise wurde die Arbeitszeit des Fängers frei zum Fallensetzen. Die Lufttemperatur betrug bei Arbeitsbeginn früh 10 Uhr —1° C, mittags 13 Uhr +2° C und sank bis zum Arbeitsende um 16 Uhr auf 0° C bei kaltem Wind, auch lag kein Schnee. Am Morgen des Versuchstages waren von 6–8 Uhr etwas Schneegraupeln gefallen. Der Boden war frostfrei und überall sichtbar.

Die in fünf Stunden mit 193 Fallen belegte Fläche (6 ha) bestand aus

1. Weidefläche	1,83 ha	28 Fallen	(1—28)
2. Schweineweide	0,67 ha	27 Fallen	(57—83)
3. Schweineweide	0,5 ha	27 Fallen	(57—83)
4. Wiese	3,0 ha	110 Fallen	(84—193)

Das Fangergebnis ist aus folgender Übersicht zu entnehmen:

Flächen Nr.	ha	Fallenzahl	Fangergebnisse (in Klammern Fehlfänge) am 4. Jan.	6. Jan.	7. Jan.	10. Jan.	12. Jan.
1	1,83	28	12 (2)	3 (1)	—	1 (—)	2 (—)
2	0,67	28	13 (2)	2 (1)	2 (—)	1 (—)	0 (—)
3	0,5	27	8 (2)	2 (1)	1 (—)	1 (—)	0 (—)
4	3,0	110	29 (6)	2 (—)	1 (—)	2* (2)	0 (1)
1—4	6,0	193	62 (12)	9 (3)	4 (—)	5 (2)	2 (1)

insgesamt: 82 (18) Maulwürfe und *) 1 Wühlmaus

Die Fallen, mit denen ein Fang erzielt war, wurden zu dem Versuch nicht mehr verwendet und wie die Fallen der Fehlfänge dem Boden entnommen. Die übrigen Fallen blieben stehen.

Die erste Kontrolle wurde am Tage nach dem Falleneinsetzen von 10—12 Uhr und eine zweite von 14 bis 16 Uhr vorgenommen. Etwa 10—20% des ersten Fangergebnisses (24 Stunden) war schon bis zum Spätnachmittag (16 Uhr) des Stelltages erzielt worden, der Hauptteil aber erst über Nacht. In der Zeit von 10—15 Uhr konnten 61 Maulwürfe den Fallen entnommen werden, bis 16 Uhr fing sich nur noch ein weiterer Maulwurf.

In der Nacht schneite es 7 cm.

Am Nachmittag des folgenden Tages setzte Tauwetter, einen weiteren Tag später Regen ein. Die Luftwärme sank nachts nicht ganz bis zum Nullpunkt und erreichte tagsüber 2—6° C.

Nach dem Schneefall entstanden auf den mit Fallen belegten o. a. Flächen nur sehr vereinzelt noch neue Haufen, dagegen zahlreich auf den nicht mit Fallen belegten Nachbarflächen. Die auf den am Vortage mit Fallen belegten Flächen neu entstandenen Haufen, die schwarz von der weißen Schneefläche abstachen, lagen meist ziemlich entfernt von Einlegstellen der Fallen. Die zunächstliegenden Fallen waren nicht oder durch aufgewühlte Erde vorzeitig ausgelöst (Fehlfänge).

Auf den Flächen 3 und 4 (0,5 und 3,0 ha) war die Wühltätigkeit vor dem Auslegen der Fallen besonders schwach, die Zahl ganz frischer Haufen daher sehr gering. Der Versuch, auch nicht ganz frische Haufen zum Einlegen der Fallen heranzuziehen, erwies sich als wenig erfolgreich. Die meisten Fallen blieben zunächst und bis zum Abschluß des Versuchs unausgelöst stehen. Der zeitliche Anlauf der Fangerfolge ist in der Übersicht dargestellt. Die meisten Maulwürfe fingen sich in der ersten Nacht nach dem Aufstellen der Fallen, also bis zum 2. Tag. In den Nächten vom 4./5. Januar und vom 5./6. Januar, also bis zum vierten Tage nach dem Stellen der Fallen, wurden zusammen nochmal 9 Maulwürfe den Fallen entnommen. Innerhalb weiterer 6 Tage zusammen nochmals 11 Maulwürfe und eine Schermaus. Also ist mit einem gewissen Nachergebnis, in diesem Falle von 21 Tieren, auch nach dem dritten Tag nach dem Stellen der Fallen zu rechnen.

Wolf berichtete, daß die Fangergebnisse auf Moorwiesen im Herbst nach dem ersten leichten Bodenfrost am besten seien. Er habe, wie auch Ernst Rehm in Augsburg-Lechhausen, mit der gleichen Falle (200 je Person) fortlaufend täglich 120—150 Maulwürfe ohne Hilfskräfte gefangen. Dies gelang allerdings nur auf stark befallenen Moorwiesen, auf denen 45—60 Maulwürfe je Hektar vorhanden waren. Bei frostfreiem Boden wurden nur geringe Tagesfänge erzielt, besonders wenn kein frischer Schneefall vorlag, der das Aufsuchen frischer Haufen stark erleichtert.

Schlußbetrachtung

Der Fang des Maulwurfs, der im Winter aus verschiedenen Gründen allgemein, namentlich aber in Moorböden stark erschwert ist, läßt sich unter Verwendung der Großen Wolfschen Scherenfalle und eines geeigneten neuartigen Stellholzes (zwei Formen) unter gewissen Voraussetzungen leicht und erfolgreich durchführen. Ein Mann vermag mit Unterstützung einfacher Hilfskräfte täglich 6—10 ha vom Maulwurf befallener Wiesen- und Weideflächen weitgehend zu säubern und dabei 100 bis 150 Maulwürfe zu erbeuten. Damit erweist sich dieses Verfahren allen bisher bekannten Bekämpfungsmethoden überlegen sowohl hinsichtlich der Flächenleistung als auch hinsichtlich der Kosten und des Arbeitsaufwandes.

Die vorstehende Gebrauchsanweisung für die Große Wolfsche Scherenfalle, die neuen, hier erstmals beschriebenen Stellhölzer und die Beschreibung des Vorgehens ist vor allem als Gedächtnisstütze für Teilnehmer an Kursen gedacht. Durch eine praktische Anweisung dürfte jede Einzelheit ohne weiteres voll verständlich werden. Obwohl man über die Beteiligung von Kindern am Tierfang geteilter Meinung sein kann, so beweist doch die Tatsache, daß selbst schulpflichtige Kinder den vorstehend beschriebenen Maulwurfsfang erfolgreich auszuüben vermögen, daß er leicht erlernbar ist. Zur praktischen Eindämmung der Maulwurfsplage sind praktische Kurse notwendig, in denen die einzelnen Bekämpfungsverfahren nicht nur flüchtig vorgezeigt, sondern von den Kursteilnehmern selbst ganztägig wiederholt angeführt und dabei von einer Fachkraft laufend überwacht und korrigiert werden. Praktisch erworbene Handfertigkeiten haften fester in der Erinnerung als rein theoretische Belehrungen.

Sonstiges

Ehrung verdienter Pflanzenschutzwarte

Anläßlich des Pflanzenschutzlehrganges vom 26.—28. 1. 1959 in Lichtenfels veranstaltete das Landwirtschaftsamt Lichtenfels am 27. 1. 1959 eine Pflanzenschutztagung, in deren Verlauf 10 Pflanzenschutzwarte für ihre vorbildliche und langjährige Tätigkeit geehrt wurden.

Unter den gehaltenen Vorträgen ist besonders der von Dr. F. Wagner „Chemischer und biologischer Pflanzenschutz" hervorzuheben. An Hand vieler Beispiele setzte er sich mit diesem Problem auseinander. In bezug auf den Vogelschutz bat er die Anwesenden, keine Spatzenvermehrung zu betreiben. Nur durch geeignete Nistkästen und deren fortlaufende Überprüfung kann die Spatzenvermehrung verhütet werden. Der Referent wies wiederholt auf die holländische Landwirtschaft hin, die der westdeutschen Landwirtschaft auf allen Gebieten und ganz besonders im Pflanzenschutz um ein vieles voraus ist. Den Höhepunkt der Veranstaltung bildete die Ehrung der Pflanzenschutzwarte Johann Stenglein, Weis-

main; Johann Büttner, Stetten; Hans Brunner, Hochstadt; Kurt Rauh, Hainweiher; Hans Püls, Burkheim; Hermann Schlee, Neuses/Main; Erhard Bayer, Klosterlangheim; Adam Teller, Zultenberg; Richard Schmitt, Kirchlein, und Erwin Deuerling, Wolfsloch, denen Reg.-Rat Dr. F. Wagner, Landrat Eberth und Dir. Brandl die Ehrenurkunde der B. Landesanstalt sowie Geschenke der Landkreisverwaltung, der Gemeinden und der Baywa Lichtenfels überreichten. PST, Steinhäuser, Lichtenfels

Abwasserbiologischer Einführungskurs

Vom 2. bis 6. März 1959 wird an der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt (Demoll-Hofer-Institut) in München 22, Veterinärstr. 13, unter Leitung von Prof. Dr. R. Demoll und Prof. Dr. H. Liebmann ein Abwasserbiologischer Kurs (Einführungskurs) abgehalten. Programme mit den Vortrags- und Kursthemen, die neben abwasserbiologischen Problemen auch Fragen der teichwirtschaftlichen Praxis zum Gegenstand haben, sind bei der Bayer. Biologischen Versuchsanstalt erhältlich. Dorthin sind auch Anmeldungen unter Einzahlung der Kursgebühren (DM 60.— einschl. der Fahrtkosten für Exkursionen) auf das Postscheckkonto München Nr. 665 50 Prof. Dr. Liebmann zu richten.

*

Die **Deutsche Entomologische Gesellschaft Berlin-Dahlem**, Corrensplatz 1, verlieh am 13. 1. 1959 die **Fabricius**-Medaille für das Jahr 1958 Herrn Kurt Harz, Münnerstadt bei Kissingen, für sein Werk „Die Geradflügler Mitteleuropas". — Der bisherige Vorsitzende der Gesellschaft, wiss. Rat Dr. E. Kirchberg, wurde auf der Generalversammlung für das Jahr 1959 wiedergewählt.

Kurznachrichten

Abwehraktionen bei Pflanzen gegen Krankheiten

Die verschiedenen Formen der Abwehrreaktionen von Pflanzen bei Befall durch Krankheiten spielen neben der Resistenz der Pflanzen in der Phytopathologie eine große Rolle. Sie werden von Dr. Loeffler vom Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich, in der Umschau (1958, Heft 8, Seite 233—236) am Verhalten der Kartoffelpflanzen gegen den Phytophthorapilz, gegen den Erreger des Kartoffelkrebses sowie der Blätter und Zweige des Steinobstes gegen die Schrotschußkrankheit erläutert. Die einzelnen Sorten verhalten sich unterschiedlich. Während bei anfälligen Sorten die ganze Pflanze der Krankheit zum Opfer fällt, bleibt die Erkrankung bei intoleranten*) Sorten auf sehr kleine Bezirke der Pflanze beschränkt. Bei dem hierbei wirksamen Abwehrmechanismus, der als „nekrogene Abortion" bezeichnet wird, werden also kleine Teile der Wirtspflanze zugunsten der Erhaltung der ganzen Pflanze geopfert. Die infizierte Zelle stirbt ab und mit ihr der Erreger. Bei einem zweiten Reaktionstyp bleibt die infizierte Zelle zwar noch erhalten, aber die von ihr ausgehenden Reizstoffe lösen in ihrer Umgebung Nekrosen aus, wo im weiteren Verlauf der Infektionsherd abgestoßen wird. Da der Phytophthora-Erreger — im Gegensatz zum Kartoffelkrebs-Erreger, der von lebenden Zellen abhängig ist — auch auf totem Gewebe zu existieren vermag, müssen hierbei noch andere Wirkungen im Spiele sein. Beim Befall durch die „Schrotschußkrankheit" wird beim Steinobst ein weiterer Abwehrmechanismus wirksam, indem hier die Zellen in der Nähe des Befallsherdes wieder teilungsfähig werden und ein Demarkationsgewebe bilden. Dadurch wird der Herd isoliert und später ausgestoßen, wobei die „Schrotschußlöcher" entstehen. Schließlich gibt es bei Orchideen noch eine „plasmatische" Abwehrreaktion der Pflanze durch die Tätigkeit normaler lebender Zellen. Mallach

*) Es wird bemerkt, daß Dr. Loeffler in dem hier referierten Aufsatz den Immumitätsbegriff in anderem Sinne verwendet, als er im Pflanzenschutz üblich ist. Im Pflanzenschutz versteht man unter immunen Sorten solche, die überhaupt nicht befallen werden, unter resistenten Sorten solche, die zwar befallen, aber nur wenig geschädigt werden.

Personalien

Pflanzenschutztechniker Georg Käsbauer †

Der Pflanzenschutztechniker des Landwirtschaftsamtes Haßfurt, Georg Käsbauer, ist am 22. 1. 1959 einem schweren Herzleiden erlegen. Käsbauer, der kurz vor Vollendung seines 49. Lebensjahres gestanden hat, war nach seiner Berufsausbildung und nach dem Kriegsdienst seit 16. 2. 1946 ununterbrochen als Pflanzenschutztechniker im Landkreis Haßfurt tätig. Dank gründlicher Fachkenntnisse, Fleiß und Umsicht sowie durch sein zielbewußtes Auftreten und stets aufgeschlossenes Wesen hat er die ihm gestellten Aufgaben selbst in den schwierigsten Zeiten des Aufbaus der Pflanzenschutzorganisation auf das beste erfüllt und sich dabei das Vertrauen aller erworben, die mit ihm zu tun hatten.

Sie werden Pflanzenschutztechniker Käsbauer immer in ehrendem Gedenken bewahren. H. R. Mayer

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Stapp, C.: **Pflanzenpathogene Bakterien.** 259 S. mit 100 Abb., Gzln. Preis 32 DM. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1958.

Mit dem vorliegenden Werk legt der Altmeister der deutschen Phytobakteriologie ein Werk vor, das er zwar selbst nur bescheiden als eine Einführung in sein Arbeitsgebiet bezeichnet, das aber tatsächlich ein Lehrbuch darstellt, das auch Einblick in die technische Seite des Fachgebietes gibt. Aber gerade hierauf kommt es an, wenn man sich mit den Bakteriosen der Kulturpflanzen näher befassen will und dabei mehr oder weniger auf das Selbststudium angewiesen ist, nachdem an den Hochschulen kaum die Möglichkeit zu einer solchen Spezialausbildung vorhanden ist.

Das Buch behandelt im allgemeinen Teil die bakteriologische Technik, wobei auf die Herstellung der Nährsubstrate, die Impfung und Gewinnung von Reinkulturen eingegangen wird. Ein weiteres Kapitel befaßt sich mit dem Verfahren zur Diagnostizierung der pflanzenpathogenen Bakterien. Hier werden die verschiedenen Färbeverfahren und chemischen Prüfungsmethoden neben sonstigen charakteristischen Reaktionseigentümlichkeiten behandelt. Schließlich finden noch die serologischen Identifizierungsverfahren und die Erkennung mit Hilfe der Artspezifität der Bakteriophagen jeder Bakterienart Berücksichtigung. Der allgemeine Teil wird abgeschlossen durch einen systematischen Überblick über diejenigen Gattungen, die pflanzenpathogene Bedeutung besitzen. Dabei werden auch einige nomenklatorische Hinweise für solche Leser willkommen sein, die philologisch nicht ganz auf der Höhe sind.

Den Hauptteil des Besuches macht der spezielle Teil aus. Hier behandelt Stapp 24 pflanzenpathogene Bakterienarten, die einesteils von besonderer Bedeutung für Mitteleuropa sind, anderenteils in beachtlichem Ausmaße in jahrzehntelanger Arbeit von ihm selbst maßgeblich untersucht worden sind, so daß ihm für die Bearbeitung in reichlichem Maße eigene Erfahrungen zur Verfügung standen. Dabei wird die jeweilige Spezialliteratur, namentlich solche neueren Datums, ausgiebig mit herangezogen, wobei das Buch einen ausgezeichneten Anschluß an den vom Verfasser bis zum Stand von 1953 bearbeiteten „Sorauer"-Band über bakterielle Krankheiten wenigstens in bezug auf die hier und dort behandelten Bakteriosen bildet. Ein ausführliches Sachregister bildet den Abschluß.

Das Buch ist vorzüglich bebildert und klar und übersichtlich gestaltet. Sein verhältnismäßig niedrig gehaltener Preis ermöglicht die Anschaffung auch breiteren Kreisen, die bisher kaum Kenntnis von der schwierigen Materie genommen haben, sie aber unbedingt einmal näher kennen lernen sollten. Der neue Stapp sollte deshalb weitgehendste Verbreitung in den Händen von Botanikern, Landwirten, Gärtnern und den Studierenden dieser Berufe finden. Böning

Klinkowski, Prof. Dr. M.: **Pflanzliche Virologie.** Bd. I. 279 S., 103 Abb. Preis geb. DM 33.—. Bd. II. 393 S., 251 Abb. Preis geb. DM 48.—. Akademie-Verlag, Berlin, 1958.

Es ist außerordentlich zu begrüßen, daß nunmehr auch in deutscher Sprache ein zusammenfassendes Werk über die pflanzlichen Viruskrankheiten vorliegt, das weiten Kreisen einen Überblick über dieses vielschichtige Gebiet ermöglicht. Das Werk war infolge der lawinenartig angewachsenen Weltliteratur nur möglich als Gemeinschaftsarbeit zahlreicher Spezialisten, und es ist für uns in besonderer Weise erfreulich, daß das Werk durch die Zusammenarbeit der Virusforscher aus allen Teilen Deutschlands zustande gekommen ist.

Band I gibt eine Einführung in die allgemeinen Probleme der pflanzlichen Virusforschung und umfaßt außerdem ein Praktikum zum Gebrauch für diejenigen Studenten der Landwirtschaft und Biologie, die sich der experimentellen Arbeit auf diesem Spezialgebiet widmen wollen. Im einzelnen behandelt der Band nach einem einleitenden Kapitel im allgemeinen Teil Symptomatologie, Übertragungsmöglichkeiten, Vektoren, Beziehungen zwischen Virus und Wirtspflanze, physikalische und chemische Eigenschaften der pflanzlichen Viren, Morphologie, Serologie und Variabilität der Viren, ihre Klassifizierung und Nomenklatur sowie schließlich die verschiedenen Möglichkeiten des Nachweises und die Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung. Das im Anhang gebrachte kleine virologische Praktikum befaßt sich u. a. eingehend mit den verschiedenen Arten der Virusübertragung, den Methoden der Virusdiagnose, mit der Erhebung von anatomischen Befunden sowie mit anderen Spezialverfahren zur experimentellen Untersuchung. Im ganzen werden 47 instruktive Einzelversuche genau beschrieben, die auch zur Einarbeitung von technischen Hilfskräften ausgezeichnet geeignet sind.

Band II behandelt die einzelnen Viruskrankheiten an Hand ihrer Wirtspflanzen, die der Absicht entsprechend, daß dieser Band in erster Linie praktischen Zwecken dienen soll, im allgemeinen nach ökologischen Gruppen zusammengefaßt sind. Dabei sind nur die in Europa vorkommenden Virosen berücksichtigt, um das Buch nicht noch umfangreicher werden zu lassen. Im ersten Kapitel sind die Virosen von Kartoffeln und Tabak für sich dargestellt, wohl infolge ihrer Sonderstellung, die ihnen innerhalb der pflanzlichen Virosen zukommt; die beiden folgenden Kapitel behandeln die Virosen der Beta- und Brassica-Arten sowie der Leguminosen, während in den nächsten Kapiteln die Viruskrankheiten der Gemüsepflanzen, der Obstarten und der Zierpflanzen gruppenweise zusammengefaßt sind. Das letzte Kapitel des speziellen Teils enthält die Virosen aller sonstigen Wirtspflanzenarten. Von jeder einzelnen Krankheit sind Angaben über Symptome, Wirtspflanzenkreis, Übertragbarkeit, Vektoren, Eigenschaften des Virus, Verbreitung und Bekämpfung gemacht und die Merkmale durch zahlreiche Abbildungen ergänzt. Schließlich enthält der Band noch ein Verzeichnis der Test- und Wirtspflanzen in deutscher, englischer und lateinischer Sprache, das besonders geeignet ist, um sich rasch in der Fachliteratur darüber zu orientieren, an welcher Pflanzenart eine behandelte Viruserkrankung vorkommt. Beide Bände sind mit einem umfangreichen, sorgfältig zusammengestellten Sachverzeichnis versehen, zu dem im zweiten Band noch ein besonderes Verzeichnis der virusübertragenden Blattlausarten und ihrer Synonyme hinzukommt.

Die beiden Bände füllen eine sehr fühlbare Lücke im deutschen Schrifttums aus und sind unentbehrlich für jeden Phytopathologen, Fachberater und jeden anderen Interessenten, der sich eingehender dem Studium der pflanzlichen Viruskrankheiten widmen will. Der verhältnismäßig billige Preis für die beiden gut ausgestatteten Bände wird ihre Anschaffung für weite Kreise erleichtern, was im Interesse der Verbreitung besserer Kenntnisse über dieses ausgedehnte Wissensgebiet sehr zu wünschen wäre. Böning

Schweighart, O.: **Fotobuch der Wiesenpflanzen.** 328 S., 316 Fotos. Ganzleinen Preis DM 27.—. Bayer. Landw.-Verlag München, 1958.

Der Verfasser will mit diesem gut gelungenen Bilderbuch allen denjenigen, die sich aus beruflichen Gründen oder aus Liebhaberei mit der Bestimmung von Wiesenpflanzen befassen, diese Arbeit weitgehend erleichtern, dadurch daß er mit einem ausgezeichneten Anschauungsmaterial aufwartet, das er zusammen mit seiner Frau in mühevoller Detailarbeit geschaffen hat. Dennoch glaubt der Rezensent nicht, daß es dem hier angesprochenen Kreis, zu denen er sich selbst rechnen möchte, in allen Fällen ohne weiteres gelingen wird, mit völliger Sicherheit die vorgelegten Arten wieder zu erkennen, aber wenn schon Unklarheiten aufkommen, wird das Buch dem Benützer eine äußerst wertvolle Hilfe zur Bestätigung seiner aus einem Bestimmungsbuch erhobenen Kenntnisse sein, eine Hilfe, die ihm sonst nur ein guter Florenkenner bieten kann. Wenn man die 284 Darstellungen in Weiß auf schwarzem Grund durchgeblättert und dabei unwillkürlich seine Kenntnisse und Unkenntnisse der einzelnen Arten kritisch überprüft hat und dann zum Abschluß noch die restlichen 32 farbigen Wiedergaben betrachtet, mag man bedauern, daß nicht das ganze Buch aus solchen farbigen Abbildungen besteht, nicht zuletzt deshalb, weil dann auch das Examen besser bestanden und damit das Selbstwertgefühl gehoben worden wäre. Aber man hätte sich diesen Genuß wohl auch erheblich mehr kosten lassen müssen, d. h. der Preis legt der

EUROPÄISCHE INTEGRATION UND AGRARWIRTSCHAFT

Der Vertrag über die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), seine Entstehung an Hand von Dokumenten und seine Auswirkungen. Von Dr. H. Marmulla (Brüssel) und Dr. M. Brault (Paris). Dr. G. Thiede (Bonn) bearbeitete den statistischen Teil.

453 Seiten, 8 Bildtafeln, Ganzleinen DM 38,–

Für alle, die an der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung interessiert oder beteiligt sind, für Politiker, Verwaltungsbeamte, Wirtschaftler und Wissenschaftler und die Funktionäre aller Ebenen in den berufsständischen Organisationen der Land- und Ernährungswirtschaft, ist es von großer praktischer Bedeutung, über die Wege, die zur Bildung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft führten, und auch über die Auswirkungen des Vertrages eingehend orientiert zu sein. Eine wichtige Ergänzung bildet der statistische Abschnitt, in dem die wichtigsten Daten über Landwirtschaft und Ernährung der Mitgliedstaaten nach dem neuesten Stand dargestellt werden. Durch diese Arbeit gewinnt man eine Grundlage, von der aus man sich ein eigenes Urteil über die zu erwartende oder mögliche Weiterentwicklung der europäischen Wirtschaftspolitik und insbesondere der Agrarpolitik bilden kann.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

BLV · VERLAGSGESELLSCHAFT MÜNCHEN BONN WIEN

Postanschrift: München 3, Marsstraße 38

Ausführung unüberwindliche Beschränkungen auf, mit denen man sich leider abfinden muß.

Das Buch enthält auch etwas Text, zwar wenig nur, aber gerade so viel, wie sein unmittelbarer Zweck verlangt, also z. B. Angaben über Blütezeit, Blütenfarbe, Standortbedingungen, Futterwert. Daß neben den deutschen und wissenschaftlichen Namen auch noch die französischen und englischen Bezeichnungen aufgeführt sind, erweitert den Kreis der Interessenten über das deutsche Sprachgebiet hinaus und wird ihm hoffentlich die größere Verbreitung ermöglichen, die es im Interesse der Verbreitung genauerer Kenntnisse unserer mitteleuropäischen Grünlandflora verdient. Böning

Knapp, Prof. Dr. Rüdiger: **Arbeitsmethoden der Pflanzensoziologie und Eigenschaften der Pflanzengesellschaften.** 2. Aufl. 112 S. mit 34 Abb. u. 17 Tab. Preis DM 6.30. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1958.

Die neu erschienene 2. Auflage ist auf Grund seit dem Erscheinen der 1. Auflage gewonnener Erfahrungen des Verfassers vollständig umgearbeitet worden. Sie gibt nunmehr einen gestrafften Überblick über das so vielseitige Arbeitsgebiet, das für jeden Landwirt und Biologen von größter Bedeutung ist. Viele Fachausdrücke und Arbeitsweisen der Pflanzensoziologie, die inzwischen zwar in breitere Kreise gedrungen sind, aber nicht immer richtig erfaßt werden, sind hier im Zusammenhang erläutert und dem Verständnis nahegebracht. Der Inhalt der Schrift umfaßt folgende Hauptkapitel: Aufnahme und Auswertung der Pflanzengesellschaften, ihre Systematik auf Grund der Artenzusammensetzung, den Gesellschaftshaushalt, worunter zur Hauptsache der Einfluß äußerer Faktoren und die daraus resultierenden ökologischen Gruppen und Lebensformen zu verstehen sind, die Entwicklung der Pflanzengesellschaften in räumlicher und zeitlicher Folge und die Verbreitung der verschiedenen Gesellschaftsformen in großräumigen Arealen sowie in kleineren Bereichen: Ein auf kleinsten Raum zusammengedrängtes, aber über 300 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis erleichtert das Weiterstudium. Die Beispiele sind fast durchwegs mitteleuropäischen Verhältnissen entnommen, so daß das Buch auch als Exkursionsführer sowie als Grundlage für die praktische Untersuchungstätigkeit im Bereich der Bodenkultur sehr geeignet ist. Darüber hinaus kann es jedem biologisch denkenden Fachberater und Praktiker, der die Vorgänge in der Natur, in ihrem Werden und Wandel besser verstehen will, wärmstens empfohlen werden. Böning

Zeumer, Dr. H.: **Rückstände von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln, von sonstigen Schädlingsbekämpfungs- und Unkrautbekämpfungsmitteln sowie von Mitteln zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums.** Literatur-Übersicht. Mitt. aus d. Biolog. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. Heft 94, Okt. 1958. Preis 11 DM. Im Buchhandel zu beziehen durch den Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Der Erlaß einer Novelle zum Lebensmittelgesetz wird zur Folge haben, daß sich wesentlich mehr Stellen mit den Untersuchungen und Nebenwirkungen etwaiger Rückstände von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln an Nahrungsmitteln oder Drogen befassen müssen, als es bisher der Fall war. Diesem Umstand hat der Verfasser Rechnung getragen und in mühevoller Arbeit eine Übersicht über die im In- und Ausland erschienene Literatur zusammengestellt. Daß die Wissenschaft auf diesem Gebiet nicht untätig war, beweist die große Anzahl der aufgeführten Arbeiten, zumal das umfangreiche Heft in der Hauptsache nur die Veröffentlichungen aus den Jahren 1955—57 enthält.

In übersichtlicher Weise ist der Fragenkomplex der Einwirkungen von Rückständen in vier Hauptabschnitte aufgeteilt, und zwar in bezug auf den Menschen (A), das Tier (B), die Pflanze (C) sowie Bodenflora und -fauna (D). Im Schlußteil (E) sind die Arbeiten über die Methoden zur Bestimmung von Rückständen auf und in biologischem Material, auf sonstigen Oberflächen und in Böden aufgeführt. Nur dieser letzte Abschnitt enthält spezielle Untergruppen, dessen 1. Teil „Chemische und physikalisch-chemische Bestimmungsmethoden" für den Nahrungsmittelchemiker besonders wertvoll ist. Die Wirkstoffgruppen werden getrennt behandelt. Biologische Bestimmungsmethoden finden im 2. Teil Berücksichtigung. Wünschenswert wäre ebenso eine Aufteilung des sehr umfangreichen Abschnittes A, in dem außerdem Veröffentlichungen „über die Höhe von Rückständen (Toleranzen) auf oder in Erntegut und sonstigen Nahrungsmitteln wie Obst, Gemüse, Getreide, Mehl, Getränke, Konserven u. a." enthalten sind. Dem Erzeugnis entsprechende Untergruppen würden eine Erleichterung für den Nachschlagenden bedeuten und wären, nach den Überschriften der Abhandlungen zu urteilen, wohl auch möglich. Es wird zugegeben, daß es oft schwierig ist, weil Themen mehrerer Teilgebiete vielfach in ein und derselben Arbeit behandelt werden. Derartige Veröffentlichungen sind nicht doppelt oder durch kurze Hinweise in den verschiedenen Gruppen vermerkt, sondern wurden nur einmal je nach Wichtigkeit oder nach dem Umfang der Ergebnisse eingegliedert. Die Anordnung innerhalb der Abschnitte erfolgte alphabetisch nach Autoren. Bei allgemeiner gehaltenen Überschriften vermißt Ref. ein Kurz-Referat oder stichwortmäßige Angabe der behandelten Wirkstoffe, was nur nebenbei bemerkt sei. Welchen hohen Wert diese Literatur-Übersicht besitzt, werden nicht nur alle diejenigen, welche auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes tätig sind, beurteilen können, sondern jeder, Erzeuger und Verbraucher, Botaniker, Zoologe, Nahrungsmittelchemiker, Schädlingsbekämpfer u. a. m., der vor diese aktuellen Fragen gestellt wird. Ihnen allen bleibt die langwierige Arbeit erspart, die Literatur aus zahlreichen Zeitschriften, Berichten verschiedenster Fakultäten und Länder selbst zu ermitteln. Der Zweck dieser verdienstvollen Arbeit ist erfüllt. Es ist zu hoffen, daß die beabsichtigten Fortsetzungen in kurzen Zeiträumen folgen.

v. Minkwitz

H. Doering und E. Hornsmann: **Der Wald ist voller Wunder.** Bildband, 116 S., Halblein. DM 18.80, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, Bonn, Wien, 1958.

In diesem Bildband wurden durch unendliche Geduld und ausgezeichnete photographische Technik die Geheimnisse des Waldes lebensecht auf den Film gebannt. Besonders die Kleinlebewelt, die zumeist unbeachtet bleibt, wird hier herausgestellt. Die erläuternden Worte, die von großem Einfühlungsvermögen zeugen, ergänzen die ausgezeichneten Aufnahmen. Trojan

Voisin, André: **Die Produktivität der Weide.** (La Productivité de l'Herbe"). Aus dem Französischen übersetzt von Dr. H. Wecke, Braunschweig-Völkenrode. 322 S., 36 Abb. und 24 Kunstdruckbilder. Preis Ganzl. DM 34.—, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München-Bonn-Wien, 1958.

Der Verfasser, ein erfahrener Praktiker und zugleich hervorragender Kenner der gesamten Fachliteratur, zeigt in klaren Zusammenhängen die Probleme der Weidetechnik auf. Die Forderungen des Weidegrases werden dabei ebenso eingehend behandelt wie die Forderungen der Kuh, wobei eine ganz entscheidende Rolle dem Faktor Zeit — z. B. Ruhezeiten, Umtriebsdauer usw. — eingeräumt wird. Gute Beobachtungsgabe und die Fähigkeit, das für richtig Erkannte klar und leicht verständlich auszudrücken, ließen hier ein Buch von besonderem Reiz entstehen: Kein trockenes Lehrbuch, sondern ein geistsprühendes Werk, das man in gewissem Sinne als typisch französisch ansehen möchte. Dem Übersetzer ist es dabei gelungen, auch in der deutschen Fassung recht viel von dem ursprünglichen Schwung zu erhalten.

Das Buch kann allen Weidewirten als Ergänzung der vorhandenen Literatur sehr empfohlen werden. Es wird helfen, Schwierigkeiten aufzudecken und Fehler in der Weidetechnik abzustellen und stellt außerdem eine ebenso spannende wie lehrreiche Lektüre dar. Finckh

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38, (Postschließfach 299), Fernruf 550241, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.